

## Разработка урока по теме «Нужны ли роботам конденсаторы?»

**Тип занятия:** урок «открытия» нового знания.

**Возраст учащихся:** 5-6 класс

**Цели:**

**образовательные:** дать понятие о принципе работы конденсатора; выявить роль конденсаторов в робототехнике; способствовать обучению школьников умению устанавливать взаимосвязи в изучаемых явлениях; знакомство учащихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений;

**развивающие:** развитие интереса учащихся к предмету «Робототехника»; формирование логического мышления; развитию внимания, умения выдвигать гипотезы и проверять их, используя эксперимент; формирование у учащихся умений наблюдать опыты и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов и делать выводы; формирование у учащихся естественно-научной картины мира;

**воспитательные:** воспитывать интерес к знаниям, добытым человеком; воспитывать у учащихся самостоятельность, дружеские отношения с одноклассниками, воспитание организованности, уверенности в себе, самостоятельности, взаимопроверки, ответственности.

**Формы работы на уроке:** парная(групповая), фронтальная, индивидуальная.

**Оборудование:** наборы «Матрешка», мультимедийный проектор и экран, рабочие листы для учащихся (приложение № 1, 2).

**Технологии:** технология развивающего обучения, технология критического мышления, здоровьесберегающие технологии.

**Структура урока:**

- I. Мотивация к учебной деятельности.
- II. Актуализация знаний и фиксация затруднения в пробном учебном действии.
- III. Выявление места и причины затруднения
- IV. Построение проекта выхода из затруднения
- V. Реализация построенного проекта
- VI. Первичное закрепление во внешней речи
- VII. Самостоятельная работа с самопроверкой.
- VIII. Включение в систему знаний
- IX. Рефлексия учебной деятельности, предъявление домашнего задания.

**Ход урока**

- I. Мотивация к учебной деятельности.

Ребята, мы с вами собрали уже не мало различных роботов. Какие роботы на ваш взгляд наиболее интересные (*те, которые двигаются или что-то выполняют*)

Какая важная деталь необходима для того, чтобы робот двигался? (*мотор - сервопривод*)

Сервопривод – сложное устройство, с принципами его работы мы познакомимся позднее. Но для того, чтобы он работал бесперебойно, в его схему должно входить особое устройство.

II. Актуализация знаний и фиксация затруднения в пробном учебном действии.

Для чего же оно нужно? Представьте себе, что электрическая схема – это улицы нашего города, но вместо машин по этим улицам движется электрический ток. Что будет, если убрать все знаки уличного движения? (*Ответы ребят*)

Представить себе не трудно: каждый уличный перекресток станет местом нескончаемых катастроф.

Оказывается, в любой электронной схеме тоже есть опасные перекрестки. Вместо знаков уличного движения на таких перекрестках стоят конденсаторы. Управляя движением тока, они помогают избежать катастроф. Конденсаторы используются для того, чтобы сгладить скачки напряжения питания. Эти скачки (или помехи) возникают довольно часто, особенно тогда, когда в схеме имеется электродвигатель. Помехи могут не только приводить к сбоям в работе схем, но даже и к выходу их из строя.

III. Выявление места и причины затруднения

Знаете ли вы, как выглядит конденсатор?

Как это у конденсатора получается сгладить бросок напряжения и направить ток в нужном направлении?

IV. Построение проекта выхода из затруднения

Мы должны получить ответы на следующие вопросы:

- Как устроен конденсатор?
- Какие бывают конденсаторы? (типы конденсаторов)
- Проверка работы конденсатора с использованием конструктора «Знаток»

V. Реализация построенного проекта

Как устроен конденсатор?

Для понимания принципов работы конденсатора можно предложить аналогию с водой. Представим, что электрический ток – это вода, источник тока – кран, конденсатор – пустое ведро, а напряжение на конденсаторе – уровень воды в ведре. Когда мы открываем кран (подключаем источник тока), вода (ток) начинает заполнять ведро (заряжать конденсатор) и уровень воды (напряжение). Но как только ведро наполнено (конденсатор заряжен), уровень воды расти не может (напряжение достигает максимума), и вода переливается через край (ток не идёт через конденсатор). Почему ток перестаёт идти через конденсатор? Так как напряжение на конденсаторе стало равно напряжению источника и ток идти перестал. После отключения источника тока, конденсатор начинает **разряжаться** – как ведро с маленьким отверстием, через которое вся вода уходит.

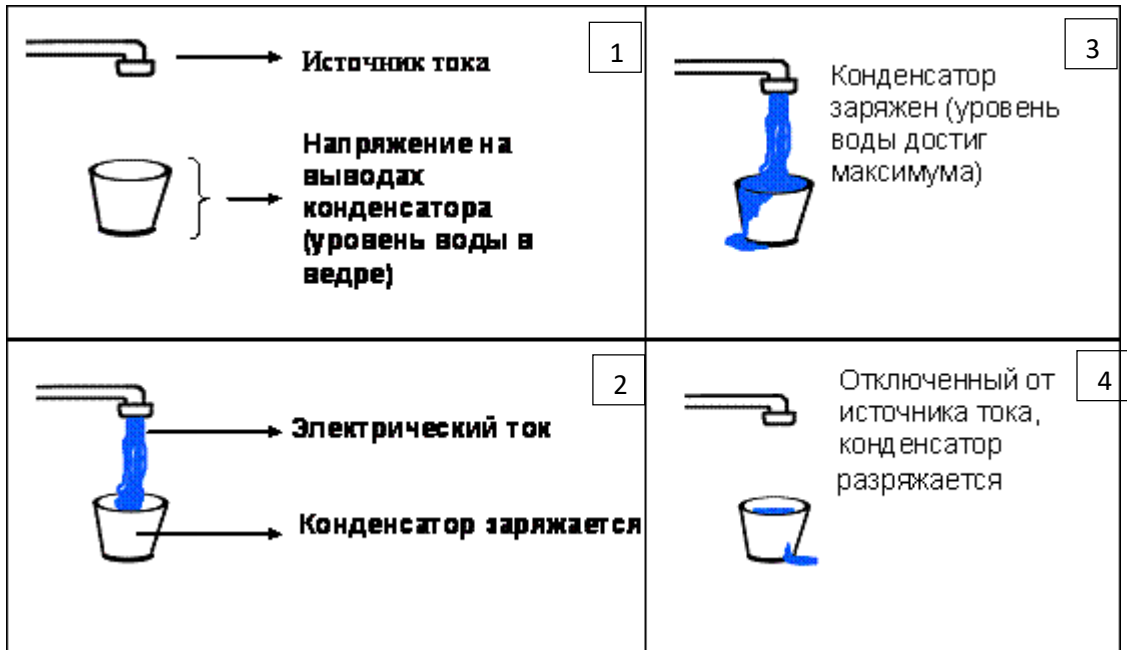
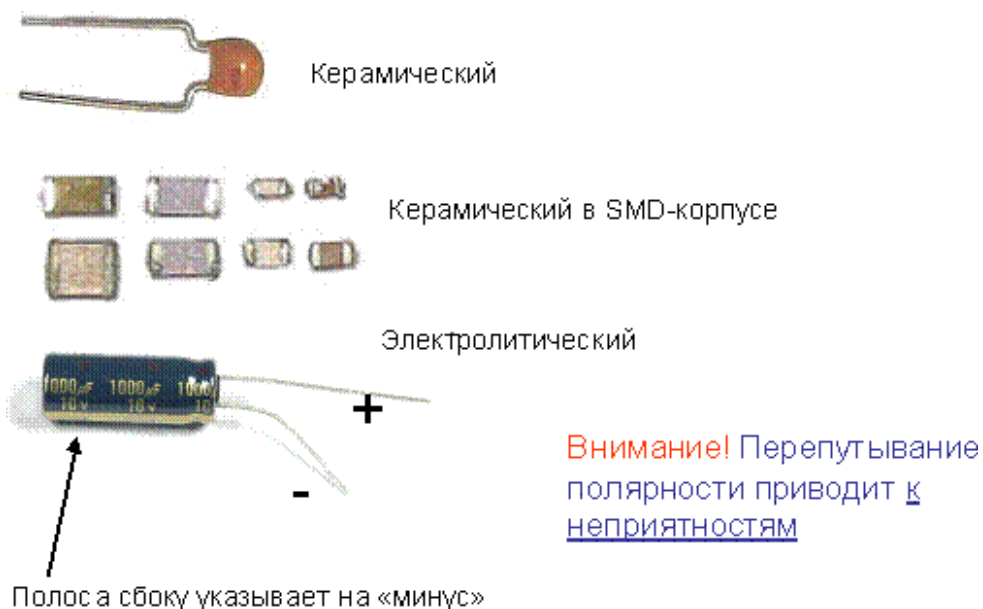


Рис1. Процессы заряда и разряда конденсатора

Вывод: в цепи, состоящей из конденсатора и источника постоянного напряжения ток течет до тех пор, пока длится зарядка. Как только напряжение на конденсаторе становится равным напряжению источника, ток в цепи прекращается. Итак, конденсатор обладает свойством накапливать электрическую энергию и при отключении источника питания отдает ее, тем самым короткое время поддерживать работу электрической схемы.

### Часто встречающиеся типы конденсаторов



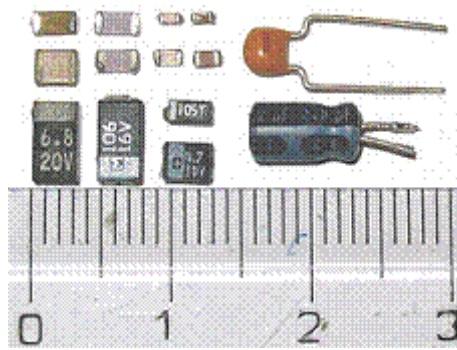


Рис.2. Различные виды конденсаторов

Конденсаторы делают из разных материалов, но нас больше всего интересуют **электролитические и керамические**. Керамические конденсаторы можно включать в цепь, как угодно. Электролитические же имеют **полярность**. При подключении таких конденсаторов, надо очень внимательно смотреть где **минус**, где **плюс** на корпусе и подключать по инструкции.

**Внимание!** Несоблюдение полярности включения конденсатора приводит к неприятностям и может повлечь за собой выход из строя конденсатора.



Единица измерения электроёмкости конденсатора – Фарада (F). Названа в честь английского физика-изобретателя Майкла Фарадея, создавшего первую в мире модель электродвигателя.

## VI. Первичное закрепление во внешней речи

Назовите главную задачу конденсатора (накапливать электричество).

Как это можно проверить? (Провести эксперимент)

Сформулируйте цели эксперимента (проверить способность конденсатора накапливать энергию и при выключении источника питания некоторое время поддерживать ток в схеме)

Какого вида конденсаторы используются в конструкторе «Знаток»?

### VII. Самостоятельная работа с самопроверкой.

Проверка работы конденсатора с использованием конструктора «Знаток» (раздаточный материал)

Работа в парах (группах)

### VIII. Включение в систему знаний

Работа с текстом (индивидуальная).

### IX. Рефлексия учебной деятельности, предъявление домашнего задания.

Проверка выводов ребят с шаблоном на доске.

- Главная задача конденсатора – **накапливать энергию** (варианты: накапливать ток, сохранять напряжение).

- В цепи, состоящей из конденсатора и источника постоянного напряжения **ток течет** (варианты: лампочка горит) до тех пор, пока длится зарядка.
- Как только напряжение на конденсаторе становится **равным** напряжению источника, ток в цепи **прекращается**.
- При отключении источника питания конденсатор **отдает энергию** (варианты: отдает электричество, разряжает прибор), тем самым короткое время поддерживает работу электрической схемы.
- Нужны ли роботам конденсаторы? – да.
- Чем конденсаторы важны для робототехники? (свободное обсуждение)

### Технологическая карта урока

Деятельность учителя	Деятельность учащихся	УУД
<b>I Мотивация к учебной деятельности</b>		
<b>Задачи этапа:</b> создание благоприятного климата на уроке, определение отсутствующих, организация внимания учащихся, мотивация учебной деятельности учащихся, формирование и развитие познавательного интереса учащихся		
Приветствует учащихся, проверяет готовность к учебному занятию, организует внимание детей. Организует диалог с учащимися об основных элементах роботов и их функциях.	Приветствуют учителя, проверяют наличие учебного материала на столах, организуют свое рабочее место.	<u>Познавательные:</u> - умение обрабатывать информацию самостоятельное выделение-формулирование познавательной цели; логические - формулирование проблемы. <u>Личностные:</u> смыслообразование <u>Коммуникативные:</u> Планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками. Инициативное сотрудничество в поиске информации <u>Регулятивные:</u> целеполагание, волевая саморегуляция, эмоционально-положительный настрой на урок.
<b>II Актуализация знаний и фиксация затруднения в пробном учебном действии</b>		
<b>Задачи этапа:</b> Актуализация опорных знаний и способов действий		
Подводит детей к восприятию материала на конкретном жизненном примере. Задает	Воспринимают информацию. Отвечают на вопросы учителя.	<u>Познавательные:</u> Поиск и выделение информации, выдвижение предположений, анализ и синтез, рефлексия способов и условий действий <u>Регулятивные:</u> -развитие умения формулировать цель урока в соответствии с нормами

Деятельность учителя	Деятельность учащихся	УУД
наводящие вопросы.		<p>русского языка, Целеполагание, коррекция, волевая саморегуляция.</p> <p><u>Коммуникативные:</u> Ориентация на партнера по общению, умение слушать собеседника, умение аргументировать свое мнение, убеждать и уступать</p> <p><u>Личностные:</u> развитие логического мышления, знание основных моральных норм</p>
<p><b>III Выявление места и причины затруднения</b>  <b>Задачи этапа:</b> выявить знания, умения, которых недостает для решения данной задачи.</p>		
<p>Задаёт учащимся вопросы. Организует фиксацию места (шага, операции), где возникло затруднение. На этой основе организует выявление причины затруднения</p>	<p>Слушают, выдвигают гипотезы.</p>	<p><u>Познавательные:</u> постановка и формулирование проблемы, осознание и произвольное построение речевого высказывания.</p> <p><u>Регулятивные:</u> волевая саморегуляция в ситуации затруднения</p> <p><u>Коммуникативные:</u> Ориентация на партнера по общению, умение слушать собеседника, выражение своих мыслей с достаточной полнотой и точностью, аргументация своего мнения и позиции в коммуникации</p>
<p><b>IV Построение проекта выхода из затруднения</b>  <b>Задачи этапа:</b> Организовать построение проекта выхода из затруднения</p>		
<p>Организовывает построение проекта выхода из затруднения.</p>	<p>Учащиеся ставят цель проекта. Учащиеся определяют средства. Учащиеся формулируют шаги, которые необходимо сделать для реализации поставленной цели.</p>	<p><u>Регулятивные:</u> Планирование, прогнозирование</p> <p><u>Познавательные:</u> самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели, выбор наиболее эффективных способов решения задач</p> <p><u>Личностные:</u> Самоопределение, смыслообразование</p> <p><u>Коммуникативные:</u> выражение своих мыслей с достаточной полнотой и точностью, планирование учебного</p>

Деятельность учителя	Деятельность учащихся	УУД
		сотрудничества с учителем и сверстниками
<p align="center"><b>V Реализация построенного проекта</b></p> <p><b>Задачи этапа:</b> обеспечение восприятия, осмысления и первичного запоминания темы, демонстрация практической значимости изучаемого материала.</p>		
<p>Организует реализацию построенного проекта в соответствии с целями урока.</p> <p>Организует фиксацию преодоления затруднения.</p> <p>Организует уточнение общего характера нового знания:</p> <p>Устройство конденсатора на примере, понятном для восприятия детей данного возраста.</p> <p>Виды конденсаторов (приложение №1)</p> <p>Единицы измерения</p> <p>Историческая справка</p>	<p>Воспринимают информацию, сообщаемую учителем, выполняют задания в тетради, наблюдают, отвечают на вопросы, приводят свои примеры, комментируют свою работу</p>	<p><u>Познавательные:</u> анализ, синтез, сравнение, обобщение, аналогия, классификация, поиск необходимой информации из раздаточного материала, осознание и произвольное построение речевого высказывания</p> <p><u>Регулятивные:</u> волевая саморегуляция в ситуации затруднения, познавательная инициатива, планирование своей деятельности для решения поставленной задачи, контроль полученного результата, коррекция полученного результата</p> <p><u>Личностные:</u> смыслообразование, нравственно–этическое оценивание усваиваемого содержания, осознание ответственности за общее дело, следование в поведении моральным нормам и этическим требованиям</p>
<p align="center"><b>VI Первичное закрепление во внешней речи</b></p> <p><b>Задачи этапа:</b> Выявление качества и уровня усвоения знаний, а также выявление недостатков в знаниях и способах действий. Первичная проверка понимания.</p>		
<p>Организует первичное закрепление</p>	<p>Отвечают на вопросы учителя</p>	<p><u>Познавательные:</u> осознание и произвольное построение речевого высказывания,</p>

Деятельность учителя	Деятельность учащихся	УУД
материала во внешней речи		<p><u>Личностные:</u> Оценивание усвоенного содержания развитие внимания, зрительной и слуховой памяти, возможность самостоятельно осуществлять деятельность обучения</p> <p><u>Коммуникативные:</u> выражение своих мыслей с достаточной полнотой и точностью.</p>
<b>VII Самостоятельная работа с самопроверкой.</b>		
<b>Задачи этапа:</b> Установление правильности и осознанности изучения темы.		
Организует практическую работу учащихся в парах с использованием конструктора «Знаток» (раздаточный материал приложение №2)	Работа в парах(группах)	<p><u>Познавательные:</u> выполнение действий по алгоритму, выбор наиболее эффективных способов выполнения задания, анализ, синтез, сравнение, обобщение, аналогия, классификация</p> <p><u>Личностные:</u> Смыслообразование, оценивание.</p> <p><u>Регулятивные УУД:</u> контроль, коррекция, оценка, волевая саморегуляция в ситуации затруднения</p>
<b>VIII Включение в систему знаний</b>		
<b>Задачи этапа:</b> Закрепление изученного материала и включение его в систему знаний.		
Организует закрепление материала в форме работы с текстом (индивидуальная) раздаточный материал приложение №3.	Выполняют задание	<p><u>Познавательные:</u> Получение нового знания и систематизация уже имеющихся знаний, решения проблем творческого и поискового характера; готовность к повышению своего образовательного уровня;</p> <p><u>Регулятивные:</u> формирование готовности к продолжению обучения;</p> <p><u>Личностные:</u> формирование навыков; закрепление умений систематизации информации, нравственно–этическое оценивание усваиваемого содержания</p>
<b>IX Рефлексия учебной деятельности</b>		
<b>Задачи этапа:</b> Обеспечение понимания учащимися цели и содержания урока. Дать качественную оценку работы класса		



Деятельность учителя	Деятельность учащихся	УУД
<p>Организует проверку выполнения задания с использованием проектора.</p> <p>Организует фиксацию нового содержания, изученного на уроке.</p> <p>Организует оценивание учащимися собственной деятельности на уроке.</p> <p>Формулирует выводы.</p>	<p>Воспринимают информацию, проверяют выполненное задание, высказывают свое мнение.</p>	<p><u>Познавательные:</u> Построение речевого высказывания в устной форме, контроль и оценка процесса и результатов деятельности</p> <p><u>Регулятивные:</u> контроль и оценка своей деятельности в рамках урока, рефлексия способов и условий действия</p> <p><u>Коммуникативные:</u> умение слушать и вступать в диалог,</p> <p><u>Личностные:</u> самооценка на основе критерия успешности, адекватное понимание причин успеха/неуспеха в учебной деятельности</p>